



Educación 4.0 en docentes del nivel inicial

Education 4.0 for early childhood teachers

Educação 4.0 para professores de pré-escola

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i38.1003>

Ana Jackeline Medina-Arbi¹ 
anamedina@ucvvirtual.edu.pe

Juana Cruz-Montero¹ 
jcruzmo@ucv.edu.pe

Fernando Ledesma-Pérez¹ 
fledesma@ucv.edu.pe

Roxana Vásquez-Vilela¹ 
dvasquezvi@ucvvirtual.edu.pe

Aquila Priscila Montañez Huancaya de Salinas² 
priscilamh1@hotmail.com

¹Universidad César Vallejo. Lima, Perú

²Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”. Lurigancho. Chosica, Perú

Artículo recibido 20 de septiembre 2023 | Aceptado 30 de octubre 2023 | Publicado 1 de abril 2025

RESUMEN

La educación 4.0 es un proceso dinámico entre docentes y estudiantes a través de las computadoras, se emplea la inteligencia artificial alojada en la web, fue considerada una tecnología disruptiva en la forma de enseñanza y aprendizaje desde el inicio de la pandemia por SARS Cov2. Por lo tanto, el estudio tuvo objetivo comprender el aporte de la educación 4.0 a la educación inicial. Se empleó el diseño fenomenológico, los informantes clave fueron: cuatro docentes, cuatro estudiantes y tres expertos quienes respondieron una entrevista semiestructurada: la información se sometió al análisis de contenido con el software Atlas.ti9. Se encontró que la educación 4.0 contribuyó a la labor del docente en educación inicial durante la pandemia SARS CoV 2. Se concluyó que la educación 4.0 implicó el dominio de las TIC logrado en interaprendizaje entre docentes, luego aplicado al acto pedagógico; en los primeros meses utilizaban diversas plataformas gratuitas cuyo tiempo de uso promedio fue de 40 minutos.

Palabras clave: Educación inicial; Aportes de educación 4.0; e-learning; Accesibilidad; conectividad

ABSTRACT

Education 4.0 is a dynamic process between teachers and students through computers, it uses artificial intelligence hosted on the web, it was considered a disruptive technology in the way of teaching and learning since the beginning of the SARS pandemic Cov2. Therefore, the study aimed to understand the contribution of education 4.0 to initial education. A phenomenological design was used, the key informants were: four teachers, four students and three experts who responded to a semi-structured interview: the information was subjected to content analysis with Atlas.ti9 software. It was found that education 4.0 contributed to the work of the initial education teacher during the SARS CoV 2 pandemic. It was concluded that education 4.0 implied the mastery of ICT achieved in interlearning among teachers, then applied to the pedagogical act; in the first months they used various free platforms whose average time of use was 40 minutes.

Key words: Initial education; Education 4.0 contributions; e-learning; accessibility; connectivity

RESUMO

A educação 4.0 é um processo dinâmico entre professores e alunos por meio de computadores, utiliza inteligência artificial hospedada na web, foi considerada uma tecnologia disruptiva na forma de ensinar e aprender desde o início da pandemia da SARS Cov2. Portanto, o estudo teve como objetivo compreender a contribuição da educação 4.0 para a formação inicial. O design fenomenológico foi empregado, os principais informantes foram: quatro professores, quatro alunos e três especialistas que responderam a uma entrevista semiestructurada: as informações foram submetidas à análise de conteúdo usando o software Atlas.ti9. Constatou-se que a Educação 4.0 contribuiu para o trabalho dos professores da educação infantil durante a pandemia da SARS CoV 2. Concluiu-se que a Educação 4.0 implicou o domínio das TICs alcançado na interaprendizagem entre os professores, depois aplicado ao ato pedagógico; nos primeiros meses, eles utilizaram várias plataformas gratuitas cujo tempo médio de uso foi de 40 minutos.

Palavras-chave: Formação inicial; contribuições da Educação 4.0; e-learning; acessibilidade; conectividade

INTRODUCCIÓN

La educación 4.0 es un modelo de enseñanza que integra tecnologías digitales como herramientas fundamentales para el aprendizaje y la comunicación, recurriendo a internet como un espacio global de acceso al conocimiento. En este contexto, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñan un papel clave en la organización de contenidos, la programación, el desarrollo de clases y la interacción educativa. Su implementación ha transformado los métodos tradicionales de enseñanza, favoreciendo la conectividad y la flexibilidad en los procesos de aprendizaje (Roa et al., 2021).

En el nivel inicial, la incorporación de la educación 4.0 cobró relevancia con la pandemia por SARS-CoV-2, cuando el Gobierno autorizó el uso de plataformas digitales para garantizar la continuidad educativa. Sin embargo, esta transición generó cambios significativos en la enseñanza y las relaciones familiares, pues los estudiantes no respondieron de la forma esperada (Roa et al., 2021). Durante la emergencia sanitaria se emplearon estrategias como el e-learning y el m-learning, aunque no se implementaron enfoques como el aula invertida ni la educación semipresencial. Una de las principales problemáticas fue la falta de alfabetización digital, lo que dificultó la adaptación al nuevo modelo educativo (Llorens et al., 2021).

El e-learning permite la interconexión simultánea e interactividad en tiempo real,

mientras que en la modalidad asincrónica facilita la realización de deberes, actividades de extensión, repaso y trabajo colaborativo (Díaz, 2021). Sin embargo, durante el confinamiento, la accesibilidad a estos recursos se vio limitada por el cierre de comercios, lo que impidió la adquisición de dispositivos electrónicos tanto para el teletrabajo como para la educación (Morales, 2021). La principal dificultad fue la escasez de dispositivos móviles y la falta de conectividad, ya que en muchos hogares un solo dispositivo debía ser compartido entre dos o más estudiantes. Además, los docentes persuadían a las familias para que apoyaran el aprendizaje de sus hijos, sin considerar que los padres tenían sus propias responsabilidades laborales y, en muchos casos, carecían de conocimientos pedagógicos (Alpizar et al., 2022).

El Ministerio de Educación supervisaba el aprendizaje mediante la evidencia de actividades realizadas por los estudiantes, pero sin contar con una plataforma virtual oficial (Agudelo et al., 2020). Además, no proporcionó equipos ni garantizó la conectividad, lo que evidenció la falta de preparación del sistema educativo para enfrentar la enseñanza remota. A pesar de estas dificultades, la continuidad educativa se sostuvo gracias a la resiliencia de docentes y familias.

El m-learning, al ser un modelo ubicuo, solo requiere conectividad para acceder a los contenidos educativos (Ally y Tsinakos, 2018; Covadonga et al.,

2019). No obstante, muchos docentes asumieron erróneamente que todos los estudiantes contaban con dispositivos adecuados y acceso a internet. Esta situación profundizó la brecha digital y exacerbó las desigualdades en el acceso a la educación (Gómez et al., 2018). Aunque la telefonía móvil permitió reducir en parte esta brecha (Guinea Mobile, 2021), su uso presentó limitaciones en términos de calidad y cantidad de información en comparación con el acceso a computadoras. Además, la educación remota obligó a los docentes a alfabetizarse digitalmente sobre la marcha para adaptarse a la nueva realidad educativa (Unicef, 2020).

A nivel global, la pandemia afectó los sistemas educativos de manera diferenciada según el rol del Estado, la infraestructura digital disponible y la distribución de recursos tecnológicos (Unicef, 2020). La educación virtual como modelo exclusivo comenzó a perder protagonismo, dando paso a enfoques semipresenciales. En este contexto, es fundamental comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje durante el confinamiento para reorganizar las actividades escolares y optimizar el uso de las TIC en la educación inicial.

A partir de esta problemática, la presente investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿De qué manera contribuye la educación 4.0 en la labor del docente de educación inicial? En consecuencia, el objetivo del estudio es analizar la contribución de la educación 4.0 en el ejercicio profesional de los docentes del nivel inicial.

Para ello, se revisaron diversas investigaciones sobre accesibilidad y tecnología en educación. Caiyan (2022) analizó en China la asignación desigual de recursos educativos, evidenciando su uso ineficiente y la falta de intercambio de tecnología entre instituciones. Antes de la pandemia, Fridberg et al., (2018) destacaron que el uso de tecnologías emergentes como las tabletas favorecía el aprendizaje colaborativo en educación preescolar, facilitando el desarrollo del pensamiento reflexivo y la resolución de problemas en contextos experimentales.

Respecto al uso de archivos para repaso y extensión, Erfannia et al., (2022) encontraron que los estudiantes que recibieron contenido educativo de mayor calidad obtuvieron mejores resultados y mostraron mayor satisfacción con el e-learning, aprovechando mejor la infraestructura y el soporte técnico. Simin et al., (2016) señalaron que, incluso antes de la pandemia, el uso de herramientas TIC por parte de los docentes facilitaba el envío de materiales de repaso.

En cuanto a la producción de materiales, Abdallah y Abdallah (2022) reportaron que los estudiantes se adaptaron fácilmente al e-learning, mostrando altos niveles de autoeficacia y satisfacción. El desempeño del instructor, el soporte administrativo y técnico, y la calidad del sistema influyeron en la aceptación del modelo. Christiansen et al., (2022) establecen que la

Industria 4.0 transformó el trabajo humano, requiriendo nuevas competencias digitales, interdisciplinarias y colaborativas. Putman (2021) encontró que el entrenamiento en realidad virtual mejoró significativamente el desempeño de los participantes en pruebas de contenido.

En cuanto al trabajo colaborativo, Arenas y Jihuallanca (2023) identificaron dos dimensiones clave en escenarios de emergencia: (1) factores individuales como la autoeficacia y la alfabetización informacional, y (2) factores ambientales como las condiciones técnicas y de promoción. Tang et al., (2022) determinaron que los mejores predictores del aprendizaje fueron el dominio de habilidades digitales, el aprendizaje autorregulado y la interacción docente-estudiante, mientras que las interacciones entre estudiantes fueron menos relevantes.

Respecto al monitoreo y control, Lozano et al., (2021) encontraron que, durante el confinamiento, el uso de canales digitales aumentó en función de la evolución de la pandemia, aunque el consumo de contenidos educativos fue menor en comparación con el consumo de entretenimiento. Hoang et al., (2019) señalaron que la tecnología impulsó cambios en la enseñanza, promoviendo la interdisciplinaria y el aprendizaje experiencial. Sin embargo, Dwedar (2022) advirtió sobre la excesiva confianza en la información secundaria en entornos de e-learning, lo que plantea desafíos en términos de credibilidad y objetividad. Gaudin

et al., (2022) encontraron diferencias significativas entre la capacitación presencial y virtual, siendo la primera más efectiva para el aprendizaje práctico. Xuefei y Rui (2022) identificaron seis barreras en la educación virtual postpandemia que afectaron especialmente a minorías: (1) técnicas, (2) culturales, (3) ambientales, (4) de equilibrio, (5) sociales y (6) financieras.

Esta investigación se fundamenta en tres enfoques teóricos. La teoría general es la construcción social de la realidad de Berger y Luckmann (2003), que enfatiza la generación de conocimiento a través de significados compartidos. La teoría sustantiva es el conectivismo de Siemens (2005), que plantea la integración de redes tecnológicas y cognitivas para el aprendizaje. Finalmente, la teoría temática es la educación 4.0, que surge de la Cuarta Revolución Industrial y la necesidad de formar capital humano con competencias digitales avanzadas (Flores et al., 2019; Schwab, 2016).

Esta investigación busca aportar al conocimiento sobre la educación 4.0 en el nivel inicial, ofreciendo información relevante para fortalecer la alfabetización digital y mejorar el acceso equitativo a la educación mediante el uso de TIC.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo el paradigma naturalista, dado que abordó

un fenómeno propio de las ciencias sociales con una naturaleza holística y dinámica. La información se recopiló en el entorno cotidiano de los participantes (Taylor y Bogdan, 1994), y su comprensión e interpretación se realizó de manera situada y contextualizada (Creswell, 2009). Para la construcción del significado, se utilizó la entrevista semiestructurada, basada en un guion previamente diseñado.

El estudio se enmarcó en un nivel comprensivo, empleado en el análisis de actos humanos desde una perspectiva interpretativa (Dilthey, 1983). Su objeto de estudio fue la realidad histórico-social, lo

que justificó el uso de un diseño fenomenológico hermenéutico (Heidegger, 1999). Desde este enfoque, los discursos de los participantes fueron interpretados y contrastados con las teorías del marco referencial. El corte temporal de la investigación fue sincrónico (Padrón, 1998), permitiendo analizar el fenómeno en un momento específico sin considerar su evolución temporal.

El análisis de la información se estructuró en categorías y subcategorías derivadas de los relatos de los participantes. En la siguiente Tabla 1 se presentan los aspectos explorados en relación con la educación 4.0.

Tabla 1. Categorías y subcategorías de análisis.

Categorías	Subcategorías
Accesibilidad	Conexión a plataforma educativa, búsqueda de información en Internet, consulta de material multimedia (videos, animaciones, audios, podcasts), consulta de diccionarios y enciclopedias.
Archivos para repaso y extensión de saberes	Lectura de material de clase, escucha de audiolibros, grabación de explicaciones docentes, registro de experimentos.
Producción	Elaboración de tareas, producción y edición de contenido digital (fotos, videos, documentos), creación de bibliotecas multimedia.
Trabajo colaborativo	Interacción en redes sociales, intercambio de información, reuniones de trabajo en entornos virtuales, presentación de actividades grupales en línea.
Monitoreo y control	Asesoramiento en línea para la comprensión de contenidos, evaluaciones basadas en desempeño, estrategias de autorregulación y automotivación.

Los participantes fueron seleccionados intencionalmente, considerando su experiencia y conocimiento en el tema de estudio. Se contó con docentes con dominio teórico y práctico en educación 4.0, estudiantes destacados de educación inicial y especialistas en programación

de plataformas virtuales. La participación estuvo sujeta a criterios de inclusión, como la aceptación informada y la firma del consentimiento. En el caso de los estudiantes, se requirió también el asentimiento informado. Se excluyeron aquellos que no otorgaron su consentimiento o asentimiento.

El escenario de la investigación incluyó la institución educativa donde trabajaban o estudiaban los informantes y la plataforma Zoom, utilizada en las entrevistas con los especialistas en sistemas. La información fue sometida a análisis de contenido y procesada con el software Atlas.ti 9, lo que permitió establecer relaciones entre las unidades de significado y generar redes semánticas para la interpretación de los discursos.

El proceso metodológico incluyó la aprobación del proyecto, la coordinación con directivos de las instituciones educativas, la reunión con docentes y padres de familia para la obtención de los consentimientos, y la explicación detallada de los alcances de la investigación a cada participante. Posteriormente, se realizó el contacto con los expertos en programación de plataformas virtuales y se llevó a cabo la recolección de información mediante entrevistas. La fase final consistió en el análisis e interpretación de los datos.

Se respetaron las normas éticas establecidas por la Universidad César Vallejo. La identidad de los participantes fue protegida bajo estrictos protocolos de confidencialidad, y todas las referencias fueron citadas conforme a los estándares académicos.

HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

Los resultados emergieron a partir de la triangulación de las categorías analizadas en cada grupo de informantes: docentes, estudiantes de educación inicial y expertos en programación de plataformas virtuales. Inicialmente, se realizó una

triangulación interna dentro de cada grupo, para luego establecer una triangulación general que permitió integrar los hallazgos y contrastarlos con el marco teórico.

Accesibilidad a la educación 4.0

La transición hacia la educación remota fue un proceso disruptivo que, aunque incorporado de manera progresiva, terminó por consolidarse a finales de 2020. La necesidad de asegurar la continuidad de las clases demandó un proceso de alfabetización digital tanto para los estudiantes como para sus familias. En este contexto, los docentes asumieron un papel clave, organizando reuniones sincrónicas semanales para orientar a los participantes en el uso de plataformas y herramientas tecnológicas.

Sin embargo, el profesorado enfrentó dificultades en la adaptación a este modelo, en gran parte debido a su limitado dominio de las TIC. Durante las primeras etapas de la pandemia, esto se tradujo en una sobrecarga laboral, con disponibilidad casi permanente para atender inquietudes y resolver problemas técnicos. A pesar de estas barreras, los recursos digitales comenzaron a formar parte del ecosistema educativo, con clases diseñadas a través de herramientas tecnológicas y compartidas mediante redes sociales, servicios de mensajería o plataformas educativas. Este acceso permanente al material de estudio en la nube se convirtió en una estrategia esencial para sostener la enseñanza en entornos virtuales (Figura 1).

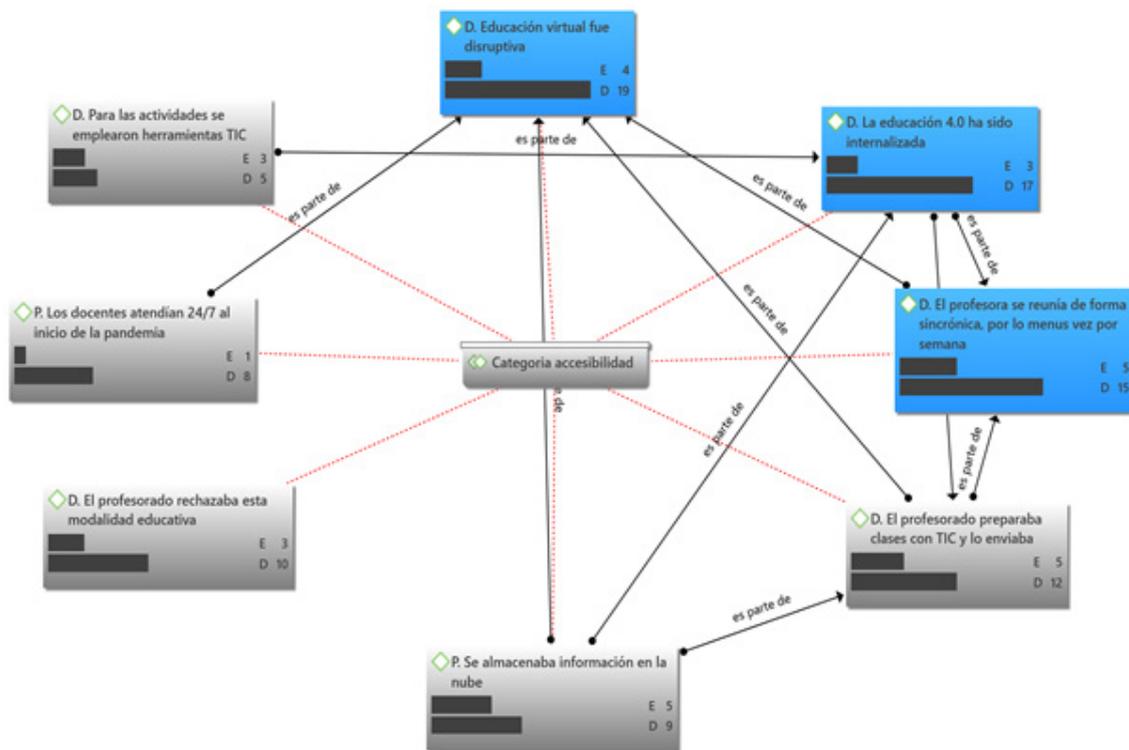


Figura 1. Red de accesibilidad.

Desde la perspectiva de los docentes, la accesibilidad a la educación 4.0 estuvo marcada por desigualdades en la disponibilidad de recursos tecnológicos. Los participantes identificaron que ciertas áreas geográficas contaban con mayor infraestructura y acceso estable a internet, mientras que otras debían depender de redes gratuitas y conexiones intermitentes. Antes de la pandemia, ya se reconocía que la incorporación de tecnologías emergentes tenía el potencial de fortalecer el análisis de actividades científicas, el pensamiento reflexivo y el aprendizaje colaborativo, además de facilitar el acceso a experiencias de experimentación educativa.

Estos hallazgos se alinean con la fundamentación teórica, que considera la accesibilidad como una construcción social orientada a garantizar la continuidad educativa (Berger y Luckmann, 2003). En este marco, el rol del docente trasciende la simple transmisión de información y se reconfigura como el de un orientador que guía el acceso a fuentes, promueve el discernimiento y facilita la selección y el intercambio de contenidos (Siemens, 2005). La interactividad propia de la educación 4.0 se sustenta en el empleo de dispositivos inteligentes y sistemas cibernéticos basados en inteligencia artificial, lo

que transforma las dinámicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje (Flores et al., 2019).

Archivos para repaso y extensión de saberes

Los estudiantes de educación inicial utilizaron redes sociales para acceder a los archivos de clase, donde los contenidos eran reforzados a través de actividades asincrónicas, principalmente por medio de WhatsApp. La virtualidad de la educación llevó a que los alumnos permanecieran conectados

durante largos períodos, ya que este entorno se percibía como inmersivo. Los estudiantes subían regularmente evidencias de su aprendizaje a la red, reconociendo las ventajas de la digitalización de la enseñanza. Sin embargo, algunos docentes que no dominaban el uso de las TIC recibieron apoyo de familiares más jóvenes, quienes les ayudaron a adaptar las clases a las herramientas digitales disponibles (Figura 2).

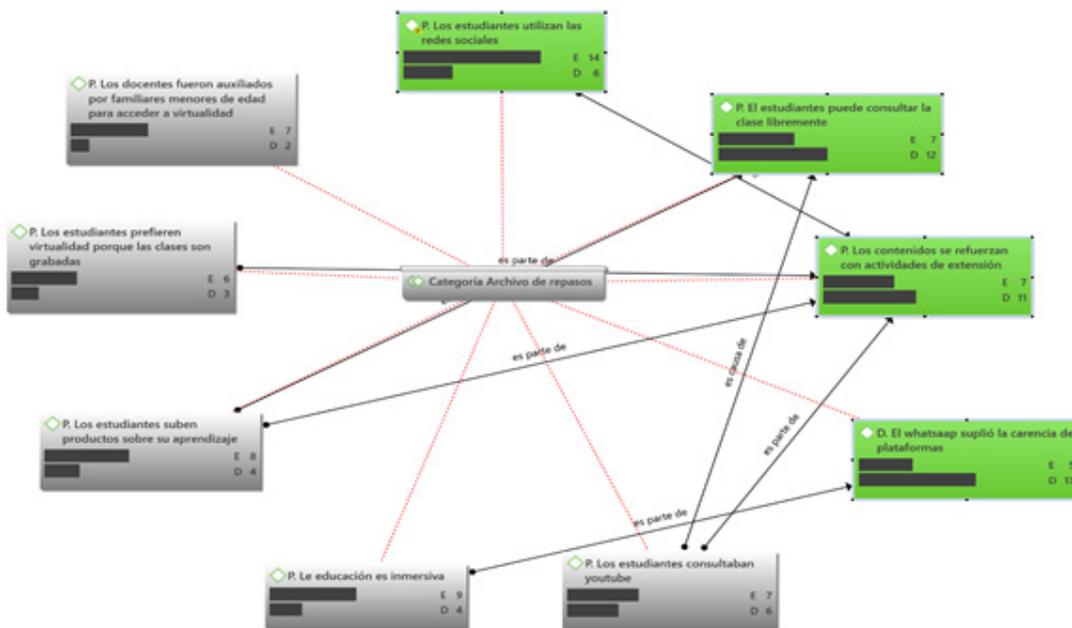


Figura 2. Red de generación de archivos.

Investigaciones previas coinciden en señalar una alta satisfacción por parte de los estudiantes con el modelo e-learning, así como un uso más eficiente de la infraestructura educativa inmersiva, gracias a su estructura adecuada y la calidad del soporte técnico. Aunque, antes de la pandemia, los docentes ya reconocían los beneficios del uso

de herramientas TIC, también señalaban algunas dificultades, como la falta de soporte técnico adecuado, la escasa capacitación disponible, la limitada cantidad de tiempo para adaptarse y la carencia de competencias digitales en algunos educadores.

La generación y el almacenamiento de archivos en plataformas digitales no solo implican el uso de tecnologías, sino también una profunda comprensión de los contenidos. Estos, a través de su construcción y socialización, adquieren significados compartidos dentro de la comunidad educativa (Berger y Luckmann, 2003). La obligación del aislamiento impulsó la integración de los contenidos en redes tecnológicas, donde los estudiantes pudieron interactuar y colaborar, una estrategia que se enmarca dentro de las ventajas que ofrece la educación 4.0 (Siemens, 2005; Flores et al., 2019).

Producción de materiales

Los docentes emplearon diversas plataformas digitales para producir materiales educativos. Hubo un uso intensivo de WhatsApp, tanto para

la asignación de tareas como para la recolección de evidencias de los estudiantes. En las escuelas que disponían de plataformas propias, el trabajo fue más ágil y organizado. Durante el confinamiento, la preparación de clases y materiales se basaba en información disponible en la web. Sin embargo, las plataformas gratuitas limitaban las sesiones a un máximo de 40 minutos, lo que obligaba a los docentes a diseñar instructivos detallados. Los docentes de TIC contaban con páginas web propias, lo que facilitaba su trabajo. En el nivel inicial, los estudiantes, por naturaleza, son exploradores, lo cual favoreció su adaptación al entorno digital. A pesar de ello, los conocimientos de TIC de los docentes fluctuaban considerablemente entre los extremos. Los directivos respondieron a esta brecha capacitando a los profesores en cuanto comenzó la virtualidad (Figura 3).



Figura 3. Red de producción de materiales.

Las TIC facilitaron tanto la producción de materiales como la recolección de evidencias. Los estudiantes se mostraron satisfechos con el modelo e-learning, adaptándose rápidamente y demostrando autoeficacia en su aprendizaje. La competencia digital de los docentes y su buen desempeño fueron factores clave para la aceptación de este modelo. Las técnicas interdisciplinarias, colaborativas y comunicativas resultaron ser efectivas tanto en la planificación de lecciones como en la motivación y en la práctica educativa, lo que se tradujo en una mejora en las puntuaciones de los estudiantes.

La producción de materiales exige que se utilice un lenguaje específico y que se sigan las formalidades propias de cada especialidad, las cuales son construcciones sociales (Berger y Luckmann, 2003). En este proceso, se emplearon diferentes tipos de medios, como audios, videos, fotografías y textos, los cuales fueron compartidos en plataformas digitales. Este uso de la tecnología permitió aprovechar las ventajas de la ubicuidad

de la educación 4.0, que favorece el acceso y la interacción en cualquier momento y lugar (Siemens, 2005; Flores et al., 2019).

Trabajo colaborativo

Los docentes recurrieron al interaprendizaje como estrategia para el dominio de las TIC, lo que favoreció el uso predominante del m-learning. La pandemia se presentó como una oportunidad de aprendizaje tanto para docentes como para estudiantes. Durante las clases en línea, se utilizaron pizarras interactivas y se asignaron foros para fomentar la interacción. Además, se emplearon salas reducidas para el trabajo en equipos. En la educación pública, así como en algunas instituciones educativas privadas, se utilizaron plataformas gratuitas, y el material de clase se alojaba con anticipación para su acceso. Hacia el segundo año de pandemia, las familias comenzaron a adquirir dispositivos para todos sus estudiantes o a distribuir los horarios de uso para garantizar el acceso equitativo (Figura 4).

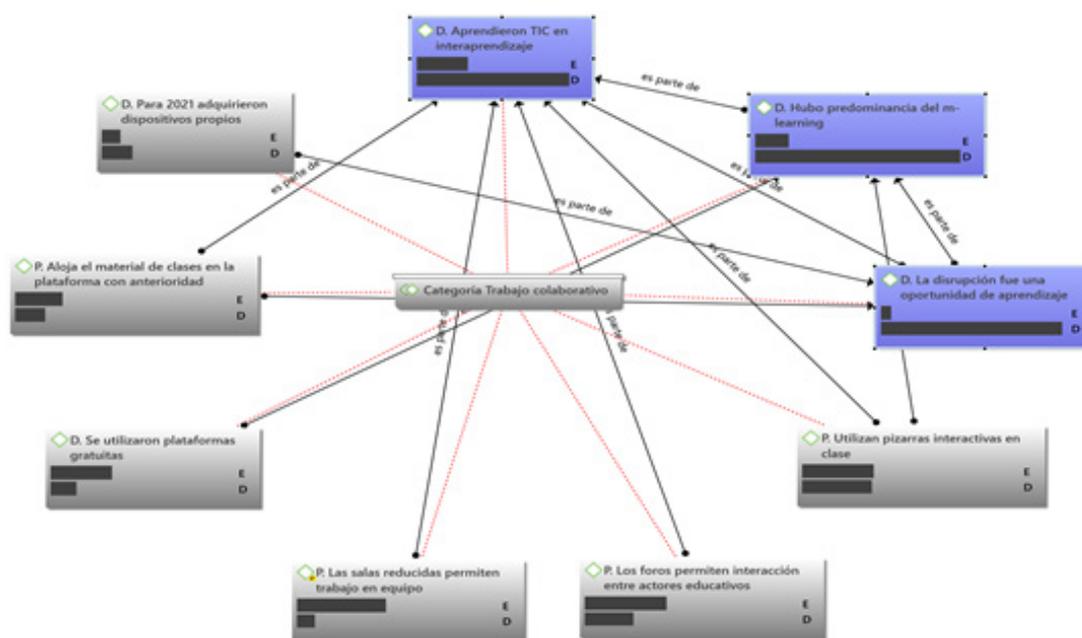


Figura 4. Red de trabajo colaborativo.

El trabajo colaborativo se constituyó como una característica esencial de la virtualidad, especialmente en escenarios de emergencia y desastre, donde se demostró ser autoeficaz. A pesar de que las tareas en línea a veces eran desmotivadoras, se observaron variaciones significativas en los estilos de enseñanza y aprendizaje. Los mejores predictores del aprendizaje fueron el dominio de las habilidades digitales, el aprendizaje autorregulado y la interacción docente-estudiante. Por otro lado, las interacciones entre estudiantes no mostraron relevancia significativa.

La colaboración en el entorno virtual se entiende como una forma de encuentro entre estudiantes a través de la web para alcanzar objetivos de aprendizaje, un proceso que es socialmente

construido (Berger y Luckmann, 2003). Al inicio de la pandemia, para superar la distancia física entre los miembros de la comunidad educativa, la colaboración se llevó a cabo de manera sincrónica a través de herramientas como Google Drive (Siemens, 2005). Estas oportunidades de aprendizaje fueron posibles gracias al empleo de diversos dispositivos y programas, lo que permitió flexibilizar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje (Flores et al., 2019).

Acciones de monitoreo y control

Las reglas de netiqueta se incorporaron de manera progresiva, y el apoyo de los padres fue decisivo para las intervenciones en el entorno virtual. Las evaluaciones se realizaron a través

de videollamadas, y se utilizaron organizadores visuales como herramientas para la evaluación. Los ritmos de aprendizaje variaban significativamente entre los estudiantes, reflejando el nivel de compromiso familiar; a mayor apoyo, mejor

rendimiento. Un tercio de los docentes contaba con experiencia en educación virtual. La prolongación del aislamiento permitió que los docentes aceptaran esta modalidad, la cual garantizaba su permanencia en el puesto de trabajo (Figura 5).

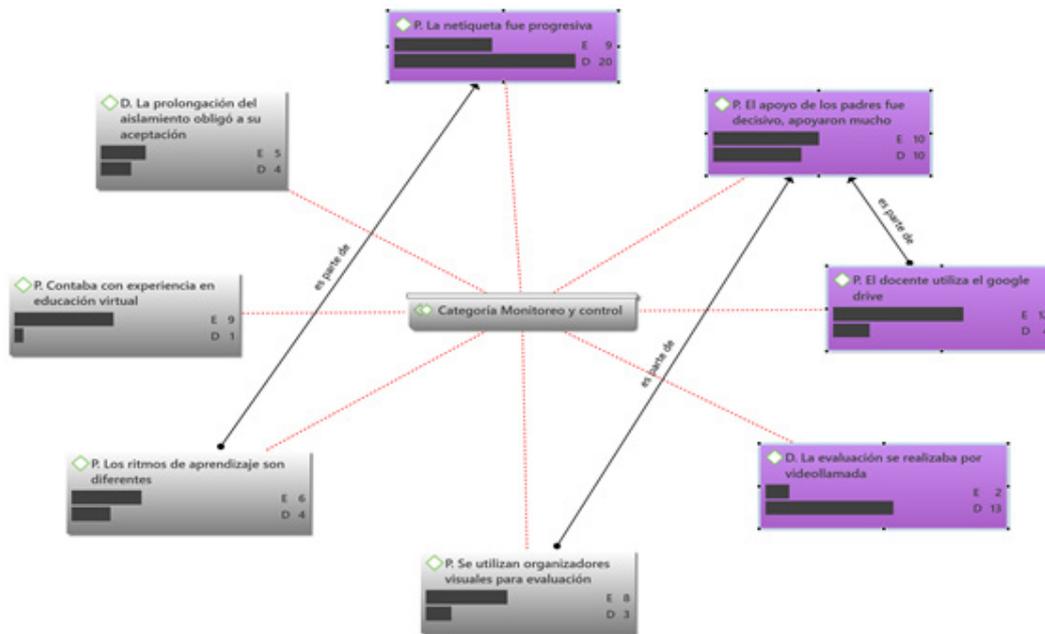


Figura 5. Red de monitoreo y control.

Las acciones de monitoreo y control ofrecieron información sobre la efectividad de los métodos y técnicas de enseñanza. El modelo e-learning fue favorecido para la educación teórica, mientras que la modalidad presencial se utilizó para la parte práctica. La tecnología tuvo un impacto significativo en los métodos de enseñanza, favoreciendo la interdisciplinariedad y el desarrollo de habilidades estudiantiles a través de actividades experienciales, lo que permitió adaptar e integrar

el aprendizaje. No obstante, el distanciamiento social generó un mayor consumo de contenidos recreativos, en detrimento de los educativos. Sin embargo, Dwedar (2022) destacó que existe una excesiva confianza en la información secundaria, a la que se le asigna una alta credibilidad, lo que refleja una brecha en la comprensión del aprendizaje en línea. Xuefei y Rui (2022), al recopilar la narrativa de 220 estudiantes pertenecientes a minorías, identificaron seis barreras principales

que obstaculizan el e-learning: (1) barreras técnicas, (2) culturales, (3) ambientales, (4) de equilibrio, (5) sociales, y (6) financieras, además de otras dimensiones subyacentes.

El monitoreo tiene como propósito acompañar al estudiante en la construcción de saberes, mientras que las actividades de control permiten hacer un juicio sobre el nivel de logro. Estas actividades, en su mayoría, han sido construidas socialmente (Berger y Luckmann, 2003). Fueron desarrolladas de manera integral mediante tecnologías TIC (Siemens, 2005) a través de diversas plataformas, y este proceso fue posible gracias a la existencia de una educación 4.0 (Flores et al., 2019).

A MANERA DE CONCLUSIÓN

La contribución de la educación 4.0 a la labor de los docentes de educación inicial durante el período de aislamiento social por la pandemia de SARS-CoV-2 implicó un proceso de aprendizaje compartido y recíproco entre los educadores, quienes, a través del interaprendizaje, dominaron las TIC. En los primeros meses, los docentes emplearon diversas plataformas gratuitas con un tiempo de uso promedio de 40 minutos, lo que limitó la conectividad de algunos estudiantes, quienes no estaban en condiciones de acceder a la tecnología de manera constante.

Las normas de convivencia, como la netiqueta, fueron consensuadas y su implementación fue progresiva. Durante la primera ola, predominó el uso del m-learning, especialmente cuando varios

estudiantes de una misma familia compartían un dispositivo. Con el tiempo, las familias adquirieron dispositivos individuales para cada estudiante, lo que, a finales del segundo año de la pandemia, permitió una dinámica más productiva y fluida en el proceso de aprendizaje.

La pandemia de SARS-CoV-2 se presentó como una oportunidad de aprendizaje tanto para docentes como para estudiantes. Los primeros se reunían en espacios virtuales para mejorar sus competencias en el uso de las TIC. La continuidad de las actividades escolares fue posible gracias al inquebrantable apoyo de los padres de familia, quienes hicieron todo lo necesario para que sus hijos continuaran integrados al sistema educativo.

Si bien la educación virtual fue disruptiva al inicio de la pandemia, con el paso del tiempo fue internalizada. En sus primeras fases, los docentes se reunían de manera sincrónica con los alumnos y padres una vez por semana, pero gradualmente, tanto los educadores como los estudiantes adquirieron la autonomía necesaria para utilizar las plataformas educativas. Los estudiantes empleaban redes sociales para compartir sus productos de aprendizaje y podían consultar los archivos de clases mediante enlaces proporcionados por los docentes. Mientras tanto, los padres retomaban sus actividades laborales, permitiendo un flujo más flexible en la dinámica educativa.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Abdallah, N. y Abdallah, O. (2022). Investigating factors affecting Students' satisfaction with e-learning: An empirical case study. *Journal of educators online*, 19(1), 280-289. <https://doi.org/10.9743/JEO.2022.19.1.3>
- Alpizar, J., Henríquez, M. y Naranjo, C. (2022). Diseño pedagógico instruccional para carreras en línea. Uso de recursos didácticos en educación básica. *Revista San Gregorio*, 1(51), 96-110. ISSN:1390-7247 <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i51.2073>
- Ally, M, and Tsinakos, A. (2014). *Increasing access through mobile learning*, Commonwealth of Learning and Athabasca. University Vancouver British Columbia. <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A65424>
- Arenas, M. y Jihuallanca, I. (2023). La Importancia del Trabajo Colaborativo en Estudiantes del Nivel Primario: Revisión Sistemática de Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 12612-12629. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4267
- Berger, P. y Luckmann, T. (2003). *La Construcción social de la realidad*. Amorrortu. ISBN:950-518-009-8.
- Caiyan, J. (2022). Diseño de un Modelo de Asignación de Recursos de E-Learning desde la Perspectiva de la Equidad Educativa. *International Journal of Emerging Technology in Learning, Kassel, Germany* 17(3), 50-67. <https://www.learntechlib.org/p/220518/>
- Christiansen, L., Hvidsten, T., Kristensen, J., Gebhardt, J., Mahmood, K., Otto, T., Lassen, A., Brunoe, T., Schou, C. and Laursen, E. (2022). Framework for Developing Educational Industry 4.0 Activities and Study Materials. *Educ. Sci.*, 12(659). <https://doi.org/10.3390/educsci12100659>
- Covadonga de la Iglesia, M. (2019). Caja de herramientas 4.0 para el docente en la era de la evaluación por competencias. *Innovación educativa*, 19(80). ISSN:1665-2673.
- Covadonga, M., Domínguez, D. y Rodríguez, G. (2019). Percepción del uso del teléfono móvil en alumnos desde Educación Primaria hasta Grado Universitario. *Digital Education Review*, 17(3). <https://raco.cat/index.php/DER/article/view/390721>
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications Inc. ISBN:978-1-4129-6556-9
- Díaz, L. (2021). *Uso de las Guías de actividades de la Plataforma Aprendo en casa Web para la enseñanza de la lectoescritura en la modalidad a distancia en un aula de primer grado de un colegio público de Lima*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19701>
- Dilthey, W. (1983). *Dos escritos sobre hermenéutica: El surgimiento de la hermenéutica y los Esbozos para una crítica de la razón histórica*. Ediciones Akal. ISBN:84-7090-361-6
- Dwedat, D. (2022). Learning Online: The Student Experience. *Contemporary Educational Technology*, 14(2), ep360. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11687>
- Erfannia, L., Sharifian, R., Yazdani, A., Sarsarshahi, A., Rahati, R. and Jahangiri, S. (2022). Students' Satisfaction and e-Learning Courses in Covid-19 Pandemic Era: A Case. *Stud Health Technol Inform* 14(289), 180-183. <https://doi.org/10.3233/SHTI210889>.
- Flores, D., Guzmán, F., Martínez, Y., Ibarra, E. and Alvear, E. (2019). *Educación 4.0 origen para su fundamentación*. Edunovatic 2019 conference proceedings, 18-19. ISBN:978-84-09-19568-8.
- Fridberg, M., Thulin, S. and Redfors, A. (2018). Preschool children's Collaborative Science Learning Scaffolded by Tablets. *Research in science education*, 48. 1007-1026. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9596-9>
- Gaudin, M., Tanguy, G., Plagne, M., Saussac, A., Hansmann, Y., Jaulhac, B, Kelly, M., Ouchchane, L. and Lesens, O. (2022). E-learning versus face-

- to-face training: Comparison of two learning methods for Lyme borreliosis. *Infectious Diseases Now*, 52(1), 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2021.11.001>
- Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M. y Díaz de León, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- Heidegger, M. (1999). *Ser y tiempo*. Edición digital. <http://www.heideggeriana.com.ar>
- Hoang, H., Hoang, K., Do Manh, H. and Ding, D. (2019). Awareness of education university's preschool students about the impact of 4.0 industrial revolution in education and role of STEM education in teaching. *Journal of Physics, Conference Series* 1835(1), 012098. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012098>
- Llorens, A., Alarcón, J. y Brañes, J. (2021). Alfabetización digital y TIC en la educación secundaria en Chile: diagnóstico en tiempos de pandemia. *Interciencia*, 46(4), 148-155. <https://www.redalyc.org/journal/339/33967692003/html/>
- Lozano, R., Quilez, A., Delgado, D. and Latorre, M. (2021). YouTube's growth in use among children 0-5 during COVID19: The Occidental European case. *Technology in society*, 66, 101648. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101648>.
- Morales, A. (2021, 26 febrero). Angel Morales habla sobre la transformación digital 2021. *Universidad del Desarrollo*. <https://uddventures.udd.cl/blog/angel-morales-habla-sobre-la-transformaci%C3%B3n-digital-en-el-2021>
- Padrón, J. (1998). La estructura de los procesos de investigación. *REVISTA Educación y Ciencias Humanas*, VII(15), 33-46. <https://licenciados-adm-virtuales.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/procesosdeinvestigacion.pdf>
- Putman, R. (2021). Immersive virtual reality and education: a study into the effectiveness of using this technology with preservice teachers. *Electronic Theses and Dissertations*. 3728. <https://doi.org/10.18297/etd/3728>
- Roa, K., Rojas, C., González, L. y Ortiz, E. (2021). El docente en la era 4.0: una propuesta de formación digital que fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 1(63), 126-160. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n63a6>
- Siemens, G. (2005). *Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital*. Universidad de Los Andes. https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf
- Simin, G., Thanusha, K., Logeswary, R. and Annreetha, A. (2016). Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and Challenges from Teachers' Perceptions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38-57
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Editorial SAU. ISBN:978-607-315-475-8
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós. ISBN:84-7509-816-9
- Tang, T., Thuy, N. and Huong, T. (2022). Vietnamese Teachers' Acceptance to Use E-Assessment Tools in Teaching: An Empirical Study Using PLS-SEM. *Contemporary Educational Technology*. 14. ep375. DOI:10.30935/cedtech/12106.
- Xuefei, D. y Rui, S. (2022). Barriers to e-Learning During Crisis: A Capital Theory Perspective on Academic Adversity. *Journal of Information Systems Education*, 33(1), 75-85. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1326930>
- Unicef (2020, 9 febrero). Aumenta la preocupación por el bienestar de los niños, niñas y adolescentes ante el incremento del tiempo que pasan frente a las pantallas. *Unicef para cada infancia*. <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/preocupaci%C3%B3n-bienestar-ninos-ninas-adolescentes-tiemp-frente-pantalla-internet-seguro>
- Universidad Politécnica de Madrid (2013). *Guía para la implementación de mobile learning*. Universidad Politécnica de Madrid. http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia_implementacion_movil.pdf

ACERCA DE LOS AUTORES

Ana Jackeline Medina-Arbi. Licenciada en educación Inicial y primaria, Universidad San Martín de Porres. Magister en Docencia Universitaria, Universidad César Vallejo. Estudios en informática Educativa, Universidad Enrique Guzmán y Valle, Perú.

Roxana Vásquez-Vilela. Doctorando en educación, Universidad César Vallejo. Maestra en educación con mención en docencia y gestión educativa, Universidad César Vallejo. Bachiller en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Licenciatura en Educación, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Docente de la Universidad César Vallejo. Grupo de investigación: Investigación Cultura y Desarrollo, Perú.

Juana Cruz-Montero. Doctora en Educación, Universidad César Vallejo y catedrática universitaria. Especialista profesional de Educación. Autora de artículos científicos en revistas indexadas. Ponente a nivel nacional e internacional. Calificado como docente investigador- Concytec: Nivel V, en condición activo, Perú.

Aquila Priscila Montañez Huancaya de Salinas. Licenciada en educación en la especialidad de Jardín de Infancia. Bachiller en Ciencias de la Educación. Magister en Docencia e Investigación Universitaria. Doctor en Ciencias de la Educación. Docente Ordinaria en la Facultad de Educación Inicial de la UNE Enrique Guzmán y Valle, Perú.

Fernando Ledesma-Pérez. Licenciado en psicología, Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Licenciado en educación. Maestro en docencia y gestión universitaria. Doctor en Educación, Universidad César Vallejo. Posdoctor en investigación cualitativa, Universidad Fundación Barcello de Argentina. Docente investigador reconocido por el Consejo Nacional de ciencia y tecnología, Perú.